Configureer en controleer actieve/actieve L1 PBR in ACI

Inhoud

Inleiding

Dit document beschrijft hoe u actieve/actieve L1-servicegrafiek in Application Centric Infrastructure (ACI) kunt configureren en verifiëren.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Begrijpen hoe Layer 3 Service Graph werkt in ACI
- Inzicht in hoe u de Endpoint-beleidsgroep, brugdomeinen en contract in ACI kunt configureren

Gebruikte componenten

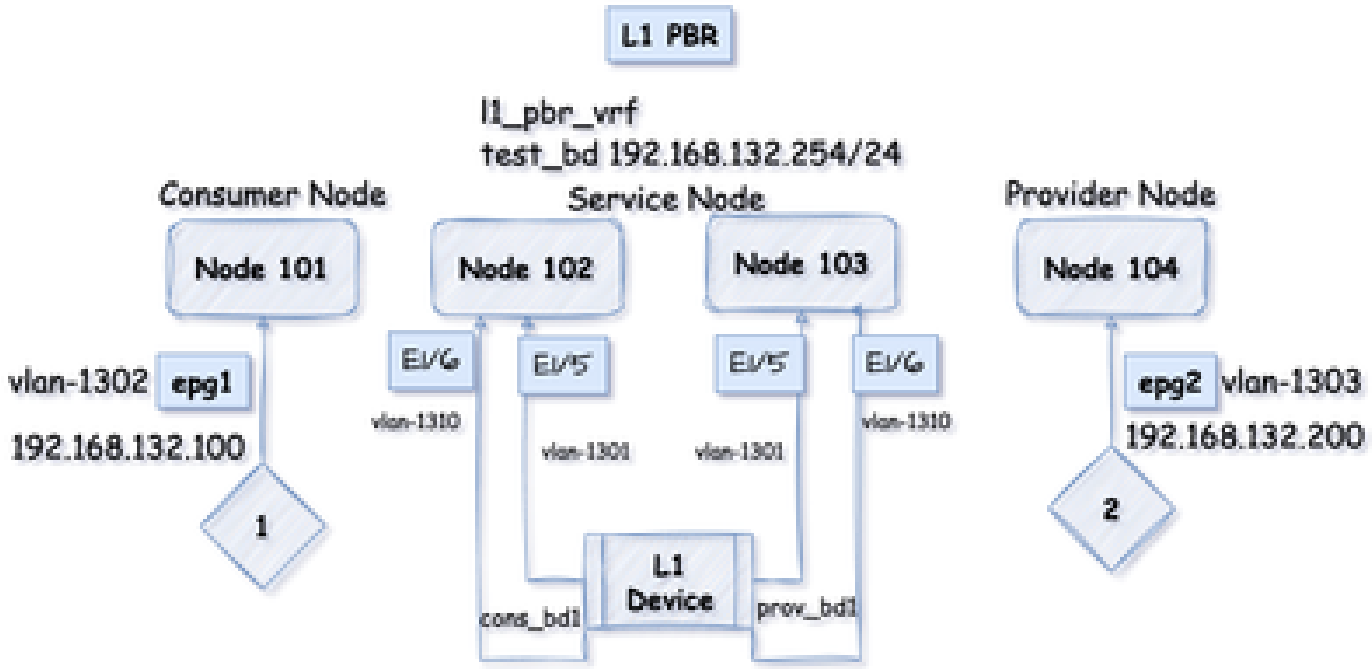
De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- APIC-versie: 5.3(2a)
- Blad H/W: N9K-C93180YC-FX , N9K-C93180YC-EX
- Blad S/W: N900-15.3(2a)
- Bladknooppunt 101, 102, 103, 104

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke

laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

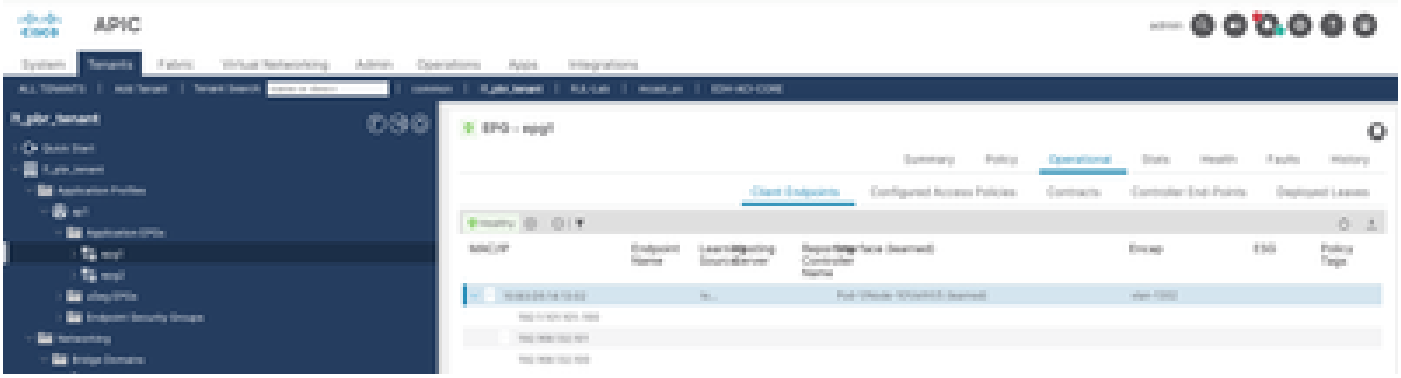
Topologie



Topo1ogy

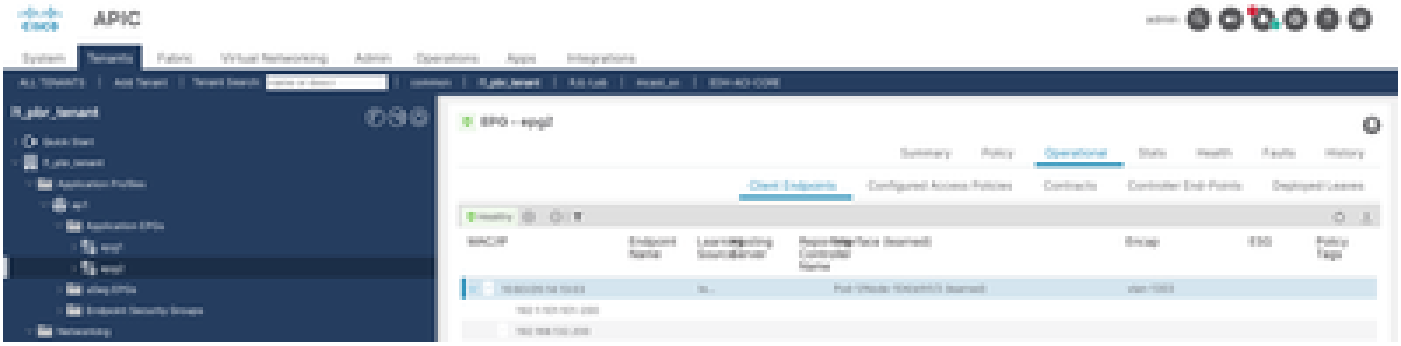
De EPG1- en EPG2-configuratie worden niet in dit document weergegeven. Deze moeten voor de hand worden geconfigureerd en er moet een eindpunt worden geleerd.

1. Valideren van EPG1 haș-eindpunt 192.168.132.100 aangeleerd (knooppunt 101).



Configuration 1

2. Valideren EPG2 heeft eindpunt 192.168.132.200 aangeleerd (knooppunt 104).



Configuration 2

Waarom is L1 Service Graph nodig in ACI?

In Cisco ACI kunt u L4-L7-serviceapparaat invoegen als L3/L2/L1. Layer 3 betekent dat extern apparaat in staat is routeringsbeslissing om verkeer door te sturen uit te voeren, terwijl Layer 2 betekent dat verkeer alleen wordt doorgestuurd op basis van MAC-adres. In ACI kunt u een L2-apparaat invoegen zoals Inbraakpreventiesysteem (IPS)/Transparent Firewall. Denk nu aan een scenario waarin het apparaat dat u gaat omleiden het verkeer niet in staat is om een doorsturen besluit te nemen, dus, in die gevallen kunt u L1 Policy-Based Routing (PBR) implementeren.

Traffic Forwarding is hetzelfde voor L3- en L2 PBR-cases, het enige verschil is in het geval van L3 PBR-verkeer wordt omgeleid naar een IP-adres waar net als voor L1/L2 PBR-verkeer wordt omgeleid naar MAC-adres. Deze MAC-adressen zijn statisch gebonden aan bladinterface voor doorsturen. U zult zien dat hier meer aan de hand is.

Zie de link; PBR White Paper voor meer informatie over Active/Stanby of Active/Active L1/L2 PBR-gebruikscases.

Over L1-apparaat

In dit plaatsingsmodel, wordt geen vertaling van VLAN uitgevoerd op het de dienstapparaat, en beide interfaces werken op het zelfde VLAN. Deze benadering wordt doorgaans de inline-modus of de draadmodus genoemd en wordt doorgaans gebruikt voor firewalls en inbraakpreventiesystemen (IPS). Het is ideaal wanneer het de dienstapparaat wordt verwacht om veiligheidsfuncties uit te voeren zonder aan Layer 2 of Layer 3 het door:sturen deel te nemen.

Actief/Actief L1 PBR

Vanaf ACI release 5.0 wordt het implementeren van een servicegrafiek met L4-L7-apparaten in een actieve/actieve modus ondersteund. Dit wordt bereikt door een unieke encap toe te wijzen aan elke L4-L7 apparateninterface (concrete interface) en gebruik te maken van automatische configuratie van ACI van 'Flood in encap' op de verborgen dienst EPG. Deze verborgen dienst EPG wordt gemaakt door ACI om de L4-L7-apparaatinterface te koppelen aan het service bridge-domein.

Beheerders hoeven de verborgen service EPG niet handmatig te configureren, aangezien ACI automatisch 'Flood in encap' inschakelt tijdens het renderingsproces van de servicegrafiek.

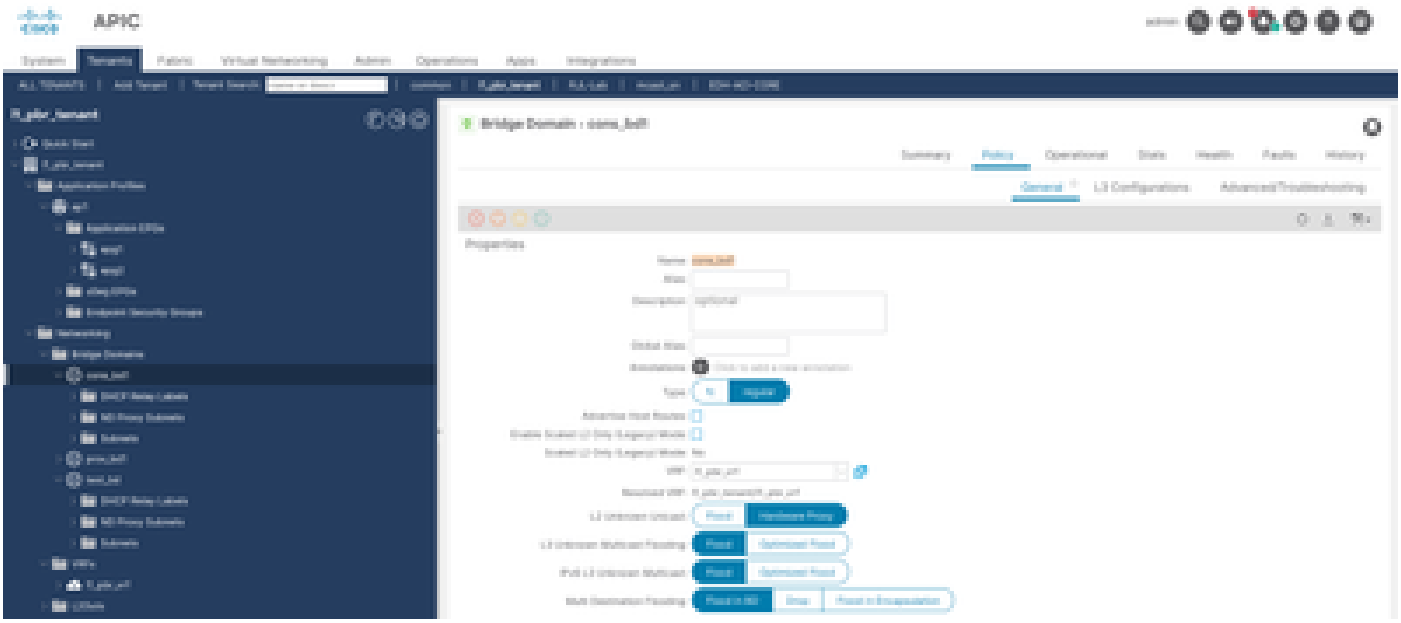
Voor L1 PBR actief-actieve implementaties moet poortlokale scope worden geconfigureerd. Hiervoor is nodig dat de klant- en provider-clusterinterfaces (connectors) van het L4-L7-apparaat in afzonderlijke fysieke domeinen worden geplaatst, elk met zijn eigen VLAN-pool, terwijl hetzelfde VLAN-bereik over beide domeinen wordt behouden.

Referentie: PBR White Paper.

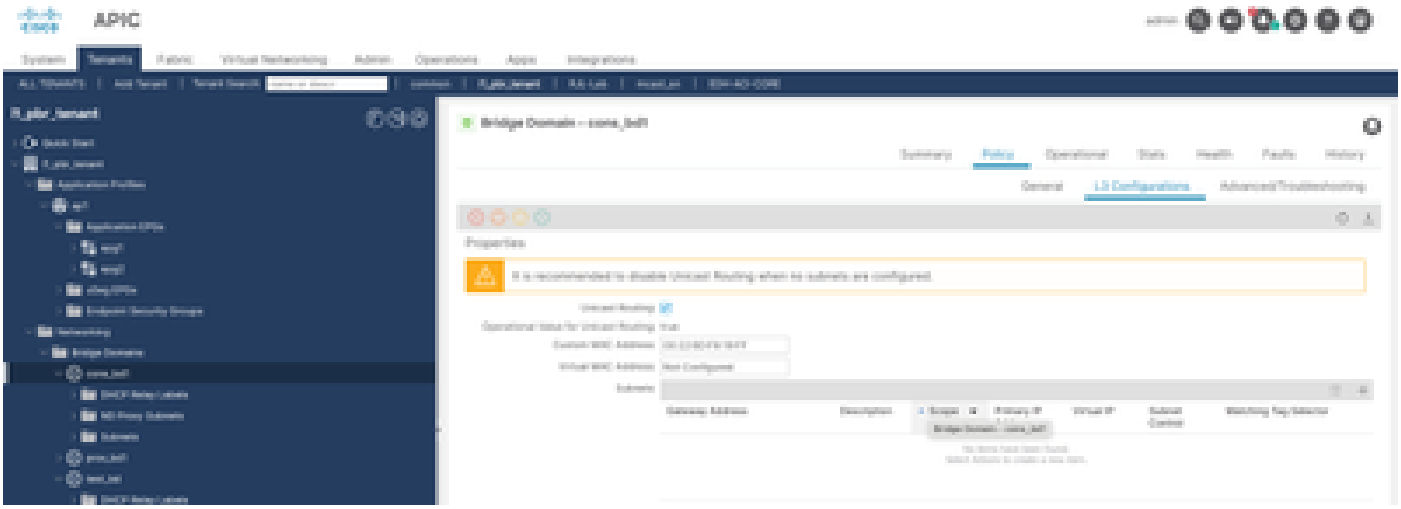
Configuratie voor L1-servicekaart

Unicast-routing moet worden ingeschakeld, L2 onbekende unicast moet worden ingesteld op Hardware-proxy en er is geen subnetverbinding vereist voor cons- en prov-bridgedomeinen.

Stap 1. Configuratie van het bridge-domein voor consumenten met de naam cons_bd1.

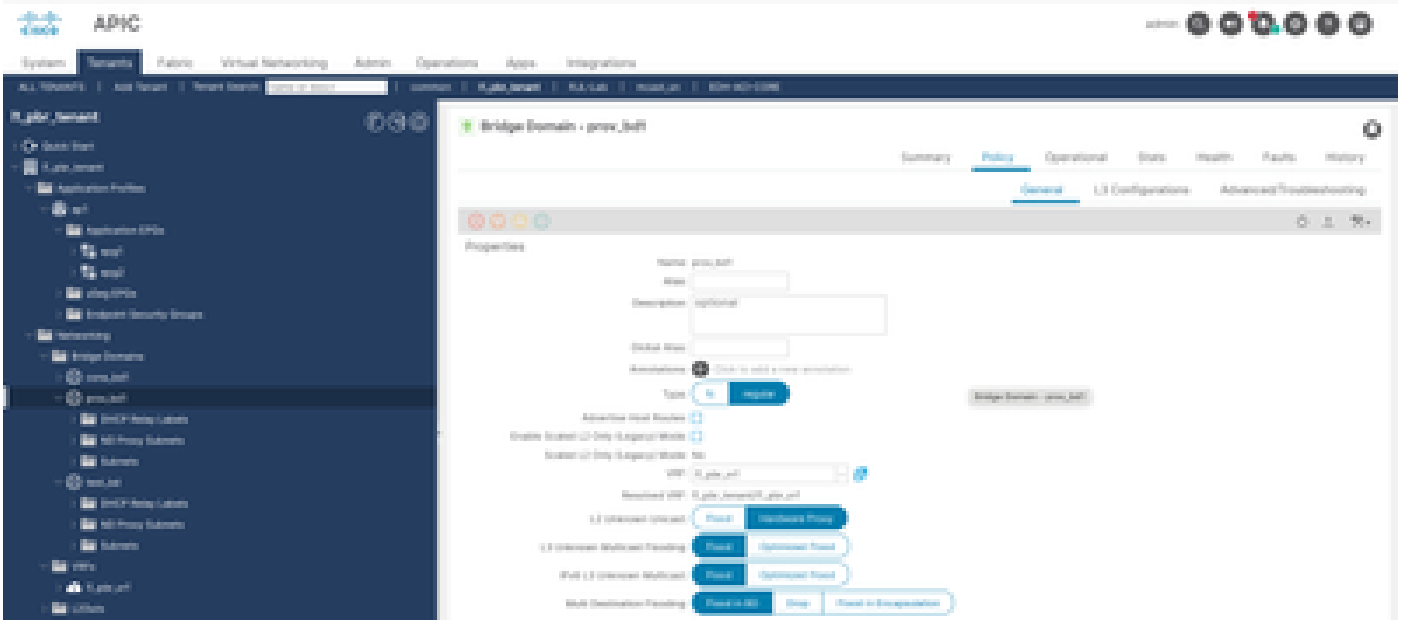


Configuration 3

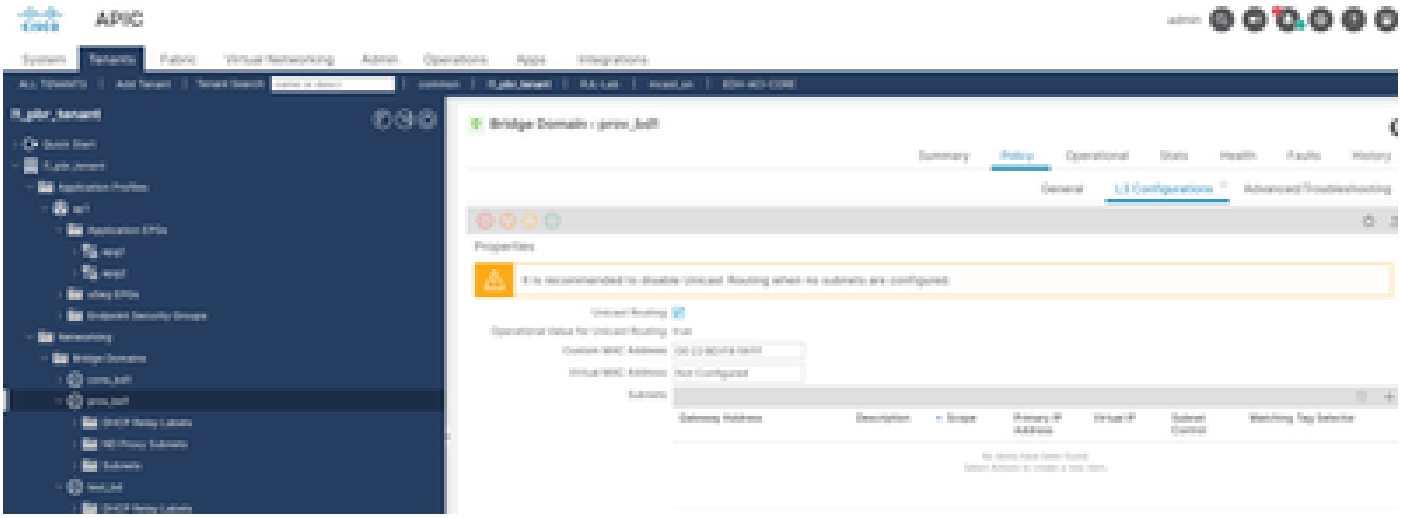


Configuration 4

Stap 2. Configuratie van het providerbridge-domein met de naam prov-bd1.



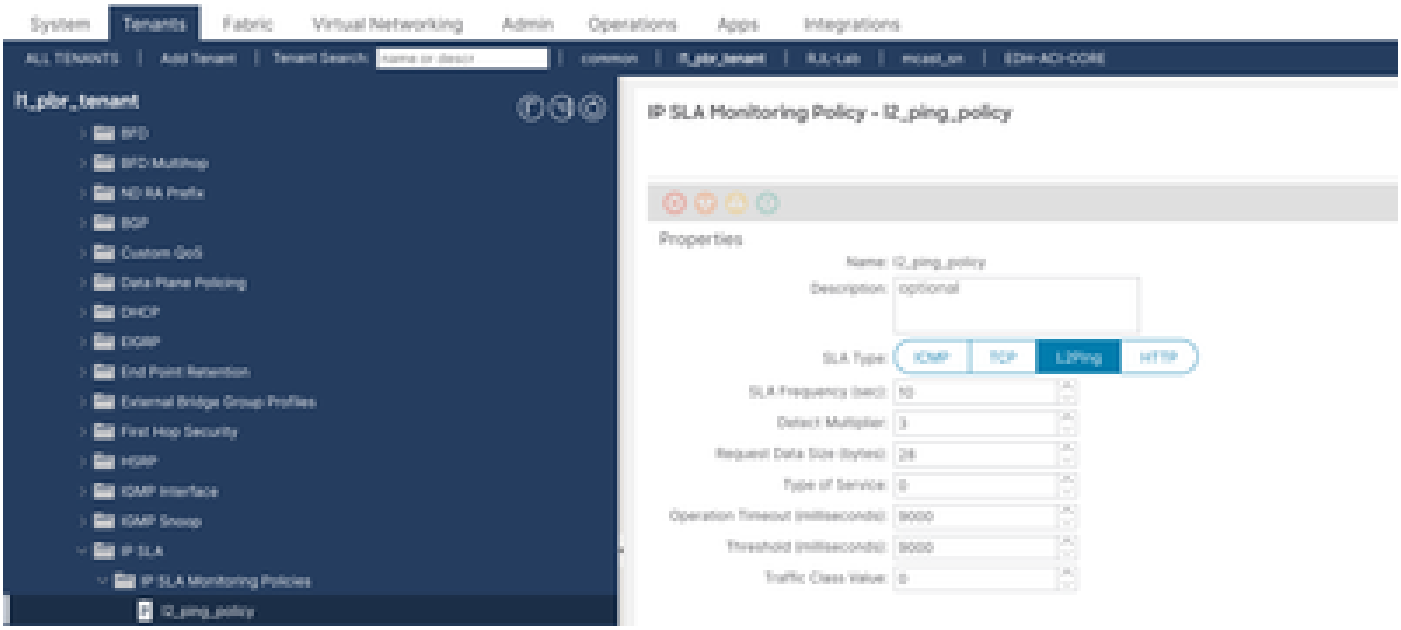
Configuration 5



Configuration 6

Stap 3. Configureer het beleid voor IP-serviceovereenkomst (SLA) met SLA-type L2Ping.

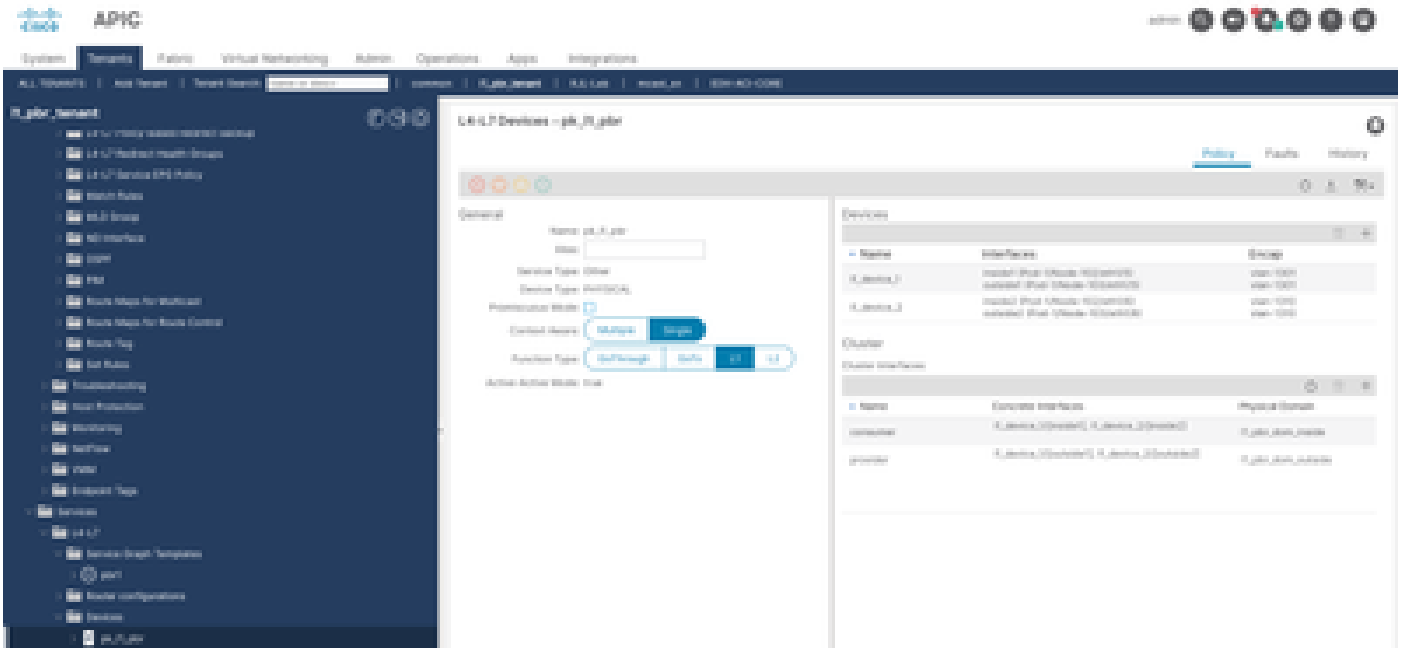
Navigeer naar Huurder > Beleid > Protocol > IP SLA > IP SLA Monitoring Policies, klik met de rechtermuisknop en maak beleid.



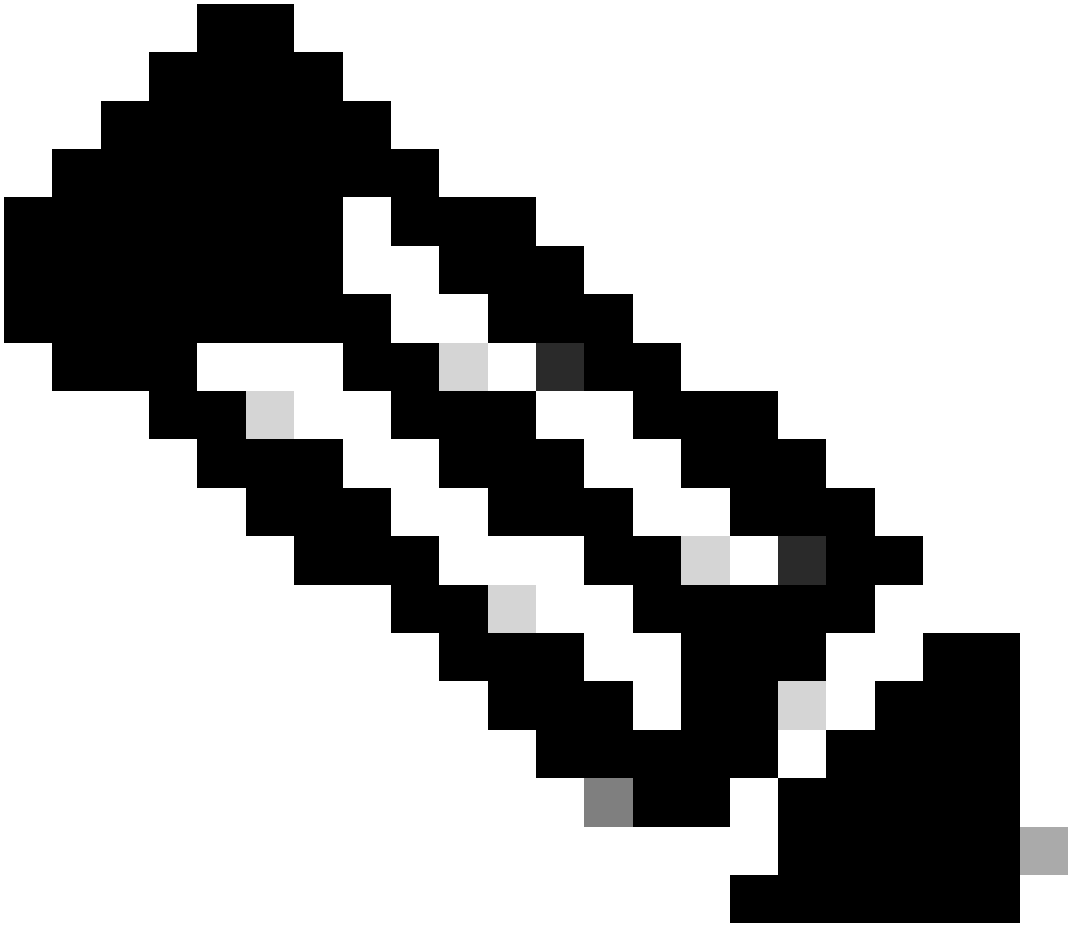
Configuration 7

Stap 4. Configureer het L4/L7-apparaat.

Navigeer naar Huurder > Diensten > Apparaten, klik met de rechtermuisknop en maak L4-L7 apparaat.



Configuration 8

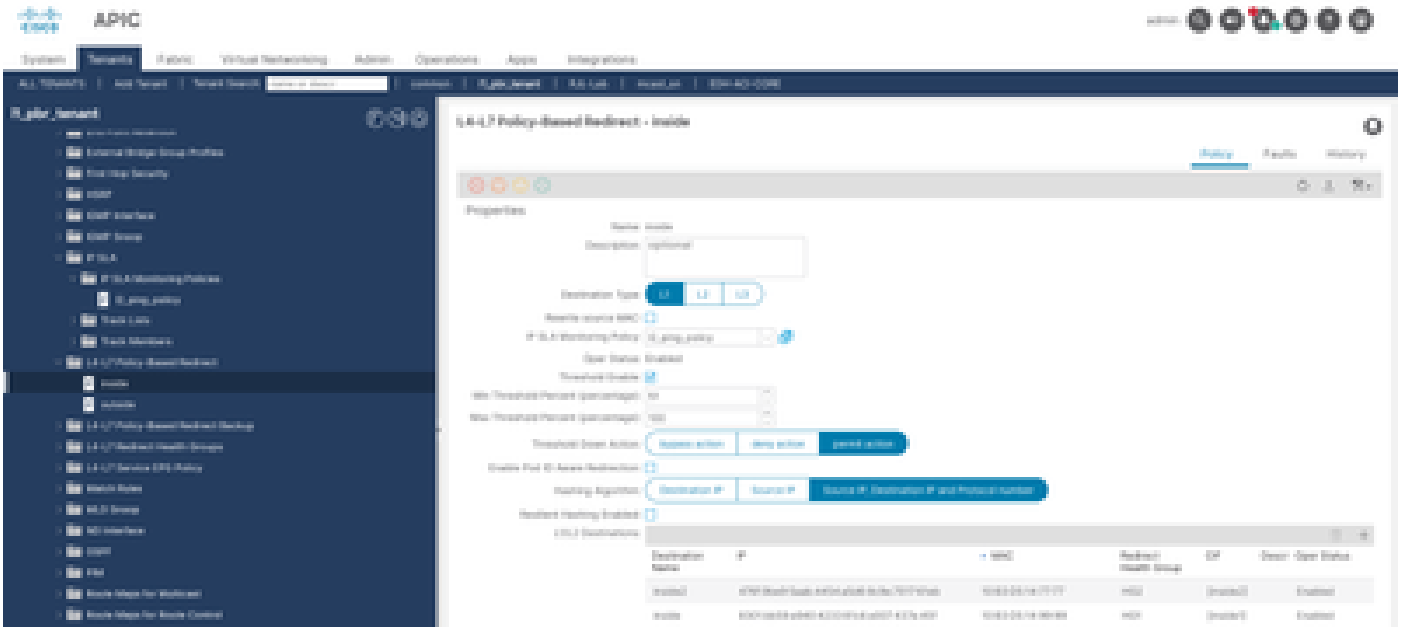


Opmerking: Voor L1-apparaten moet elke clusterinterface zich in verschillende fysieke domeinen bevinden voor de lokale poortscope.

Stap 5. Op L4-L7-beleid gebaseerde omleiding voor binnen- en buiteninterface configureren.

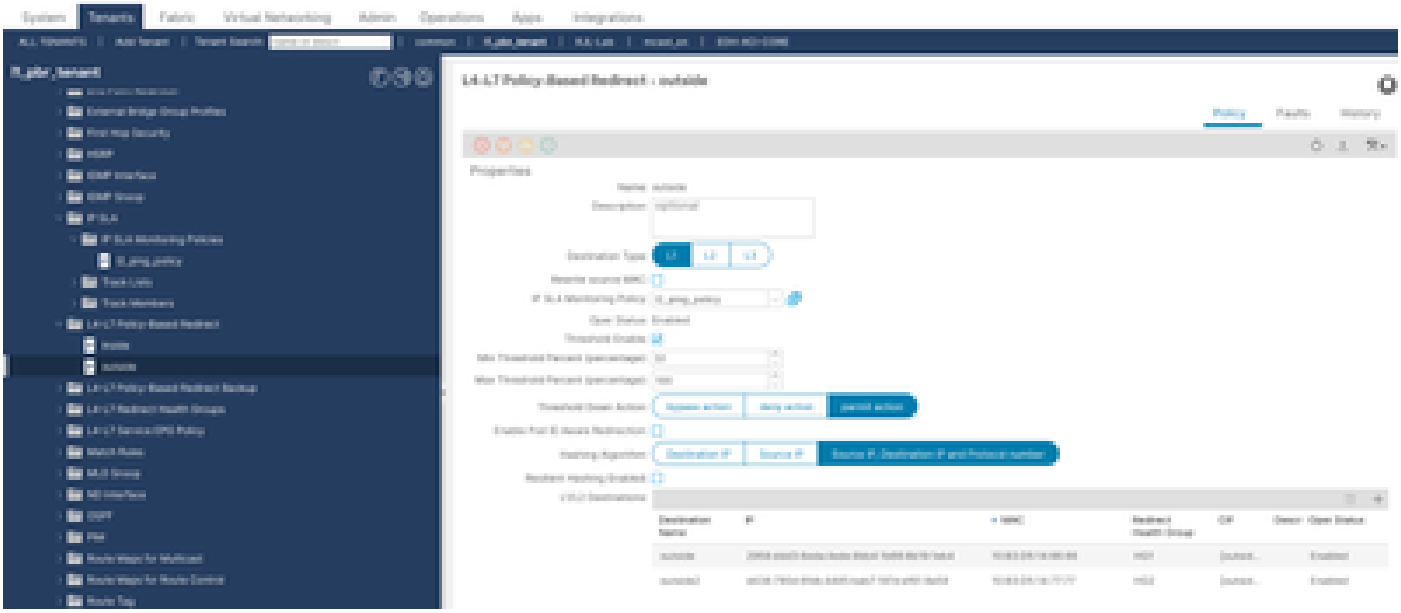
Navigeer naar Huurder > Beleid > Protocol > L4-L7 Beleid gebaseerd omleiden, dan rechtsklik en maak beleid.

```
++ Policy name is inside
++ We have two L1 destinations, one for each L1 device
```

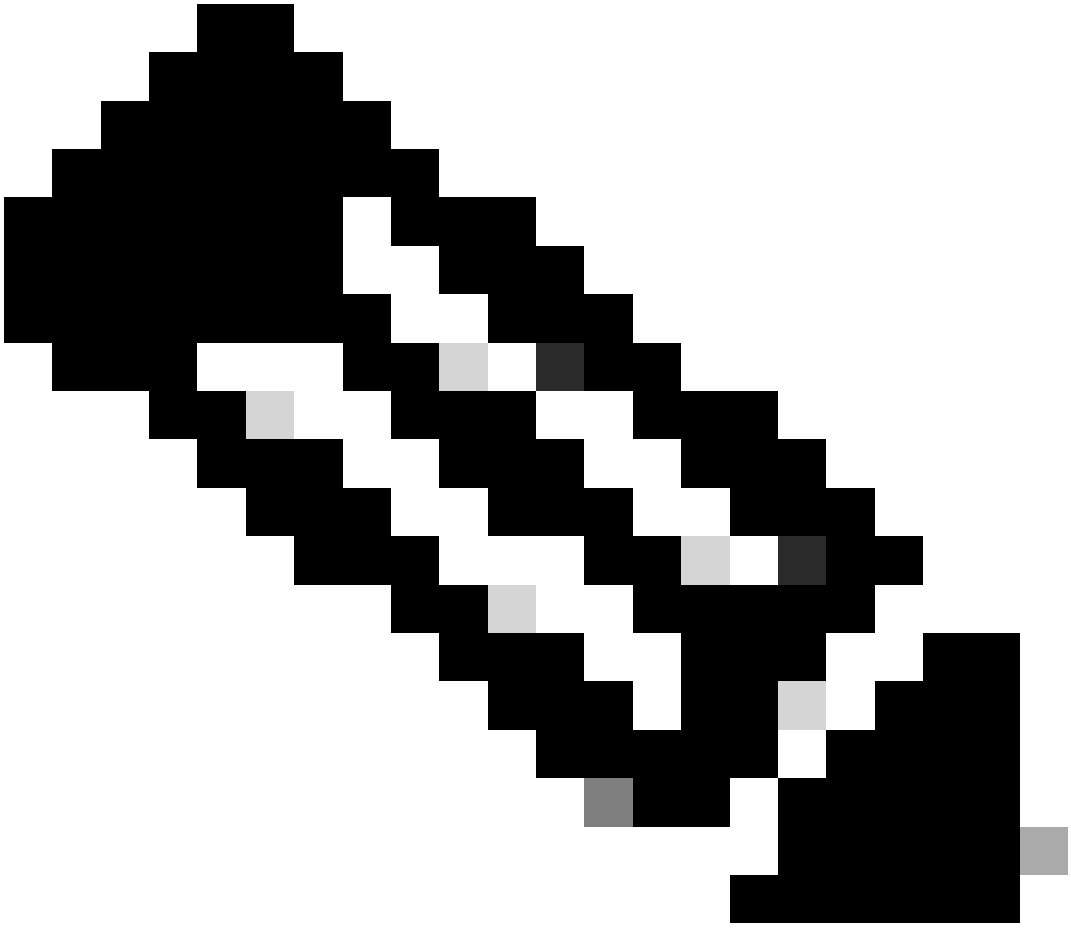


Configuration 9

++ Policy name is outside
++ We have two L1 destinations, one for each L1 device



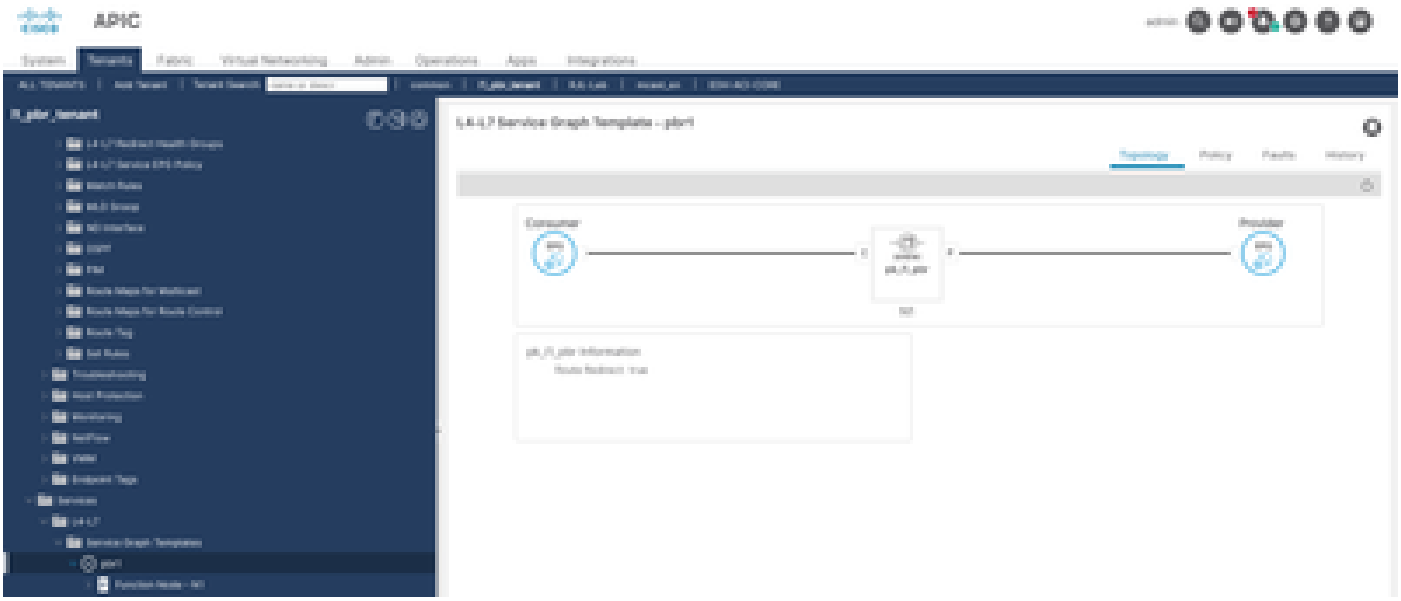
Configuration 10



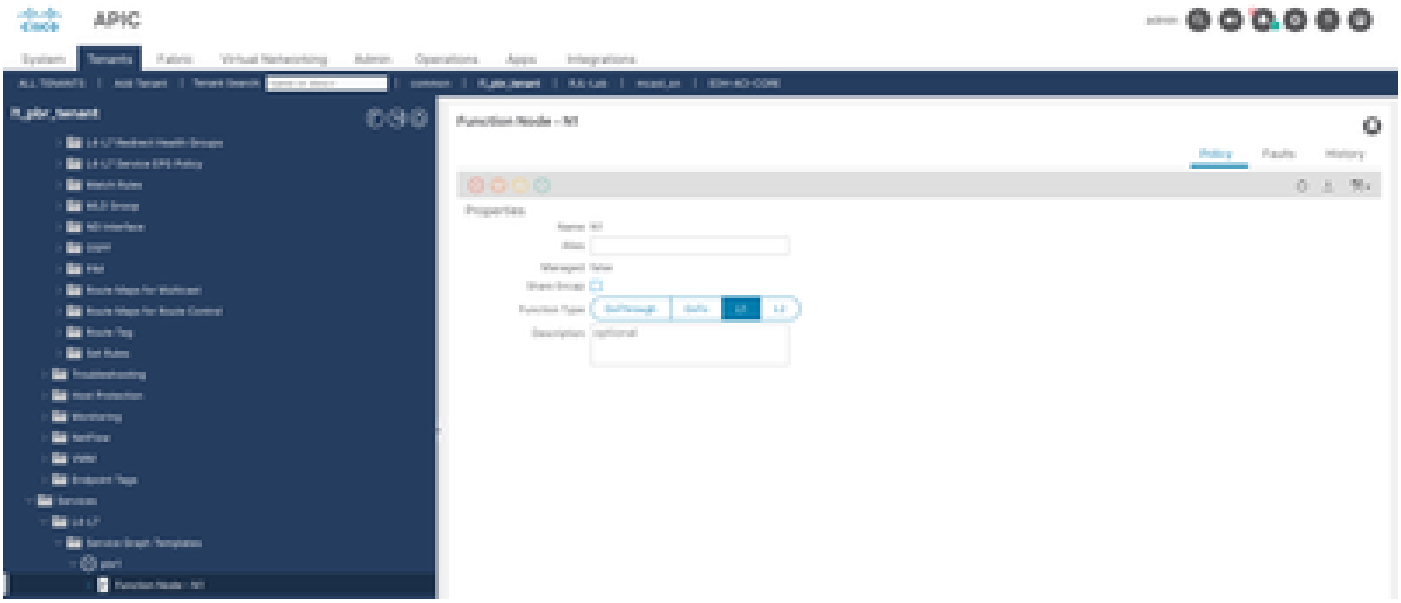
Opmerking: Drempelwaardenactie moet hetzelfde zijn voor zowel L4-L7 redirect beleid.

Stap 6. Configureer de sjabloon voor de servicegrafiek.

Navigeer naar huurder > Services > Servicegrafsjabloon, klik met de rechtermuisknop en maak L4-L7-servicegrafsjabloon.



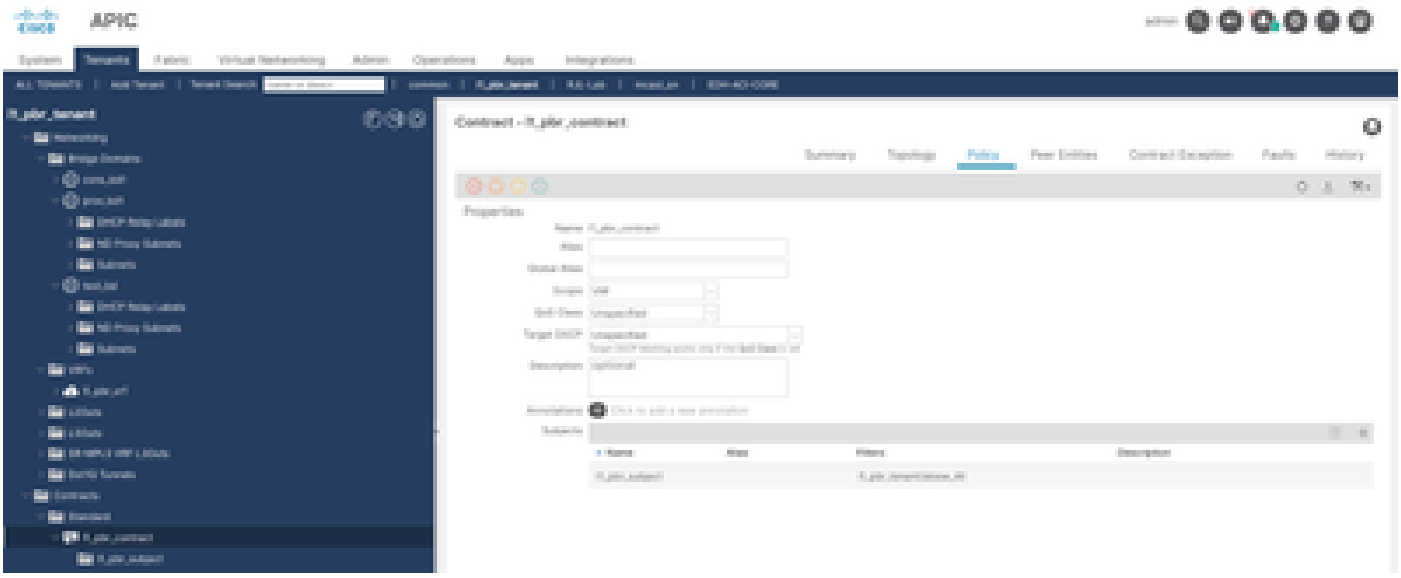
Configuration 11



Configuration 11

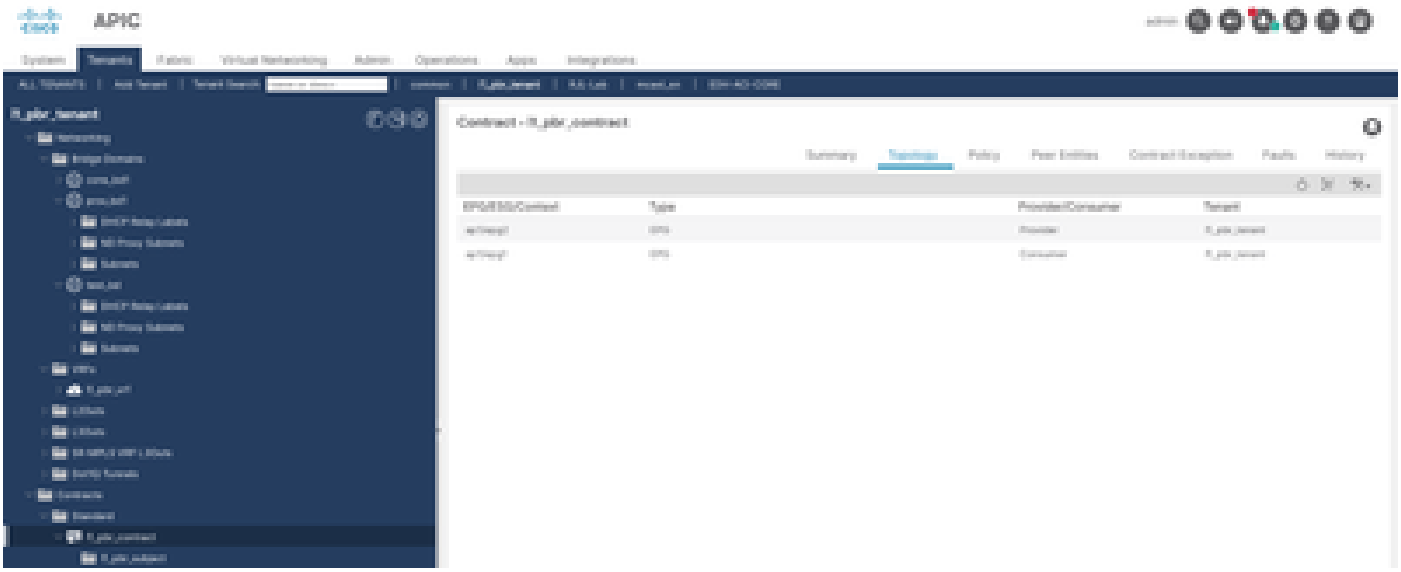
Stap 7. Maak een contract aan.

Navigeer naar huurder > Contract > Standaard, klik met de rechtermuisknop en maak contract.



Configuration 12

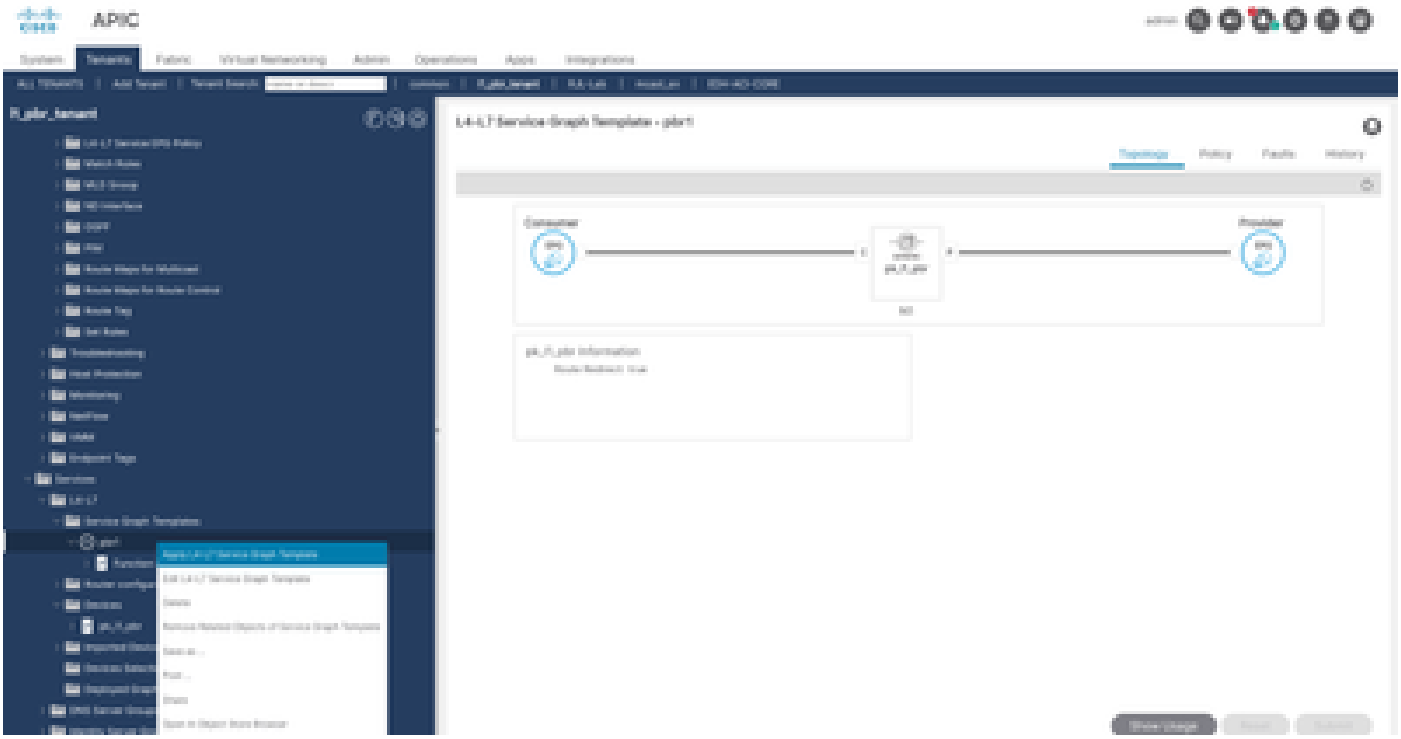
Stap 8. Pas de overeenkomst als consument en leverancier toe op respectievelijk EPG1 en EPG2.



Configuration 13

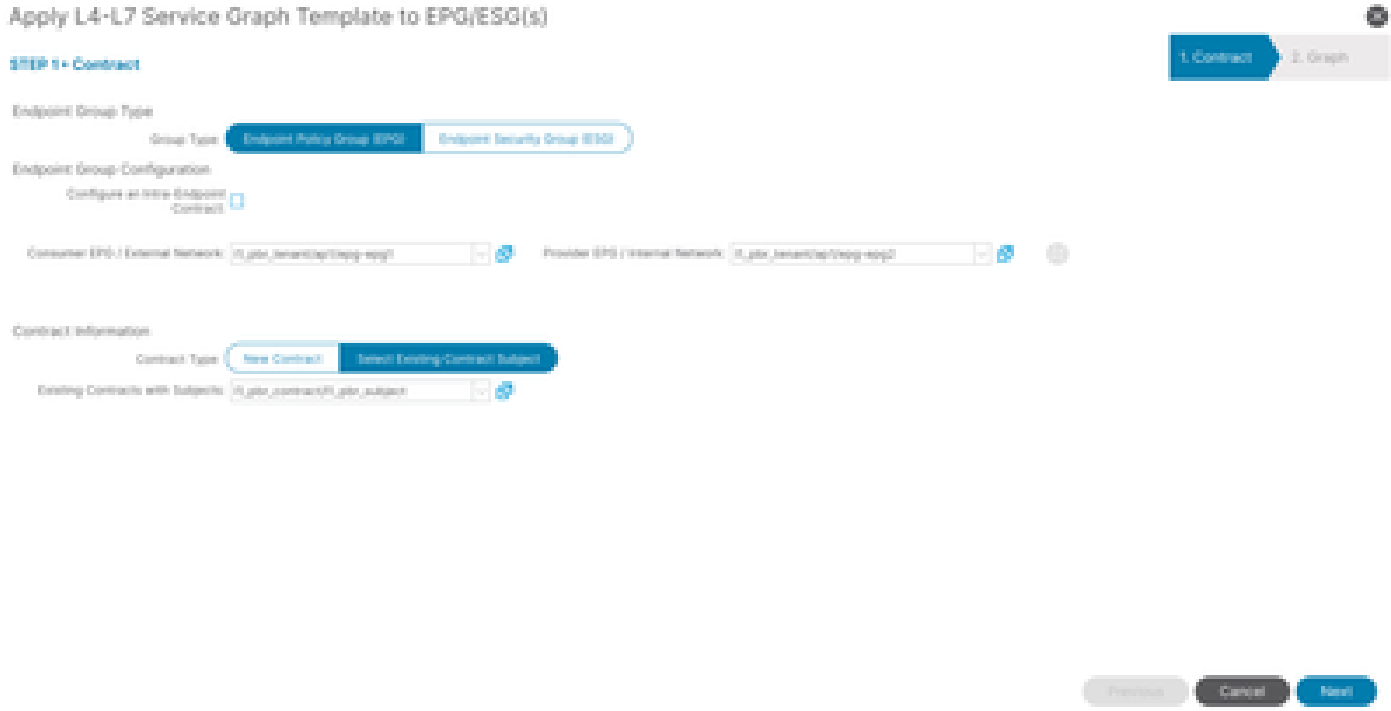
Stap 8. Pas L4-L7 de malplaatje van de de dienstgrafiek toe.

Navigeer naar Huurder > Services > Servicegrafsjabloon, klik dan met de rechtermuisknop op PBR1 en pas L4-L7 servicegrafiek sjabloon toe.



Configuration 14

++ Add consumer and provider EPG
++ Specify contract



Configuration 15

++ click Next

++ Specify consumer connector details

Configuration 16

++ Specify provider connector details

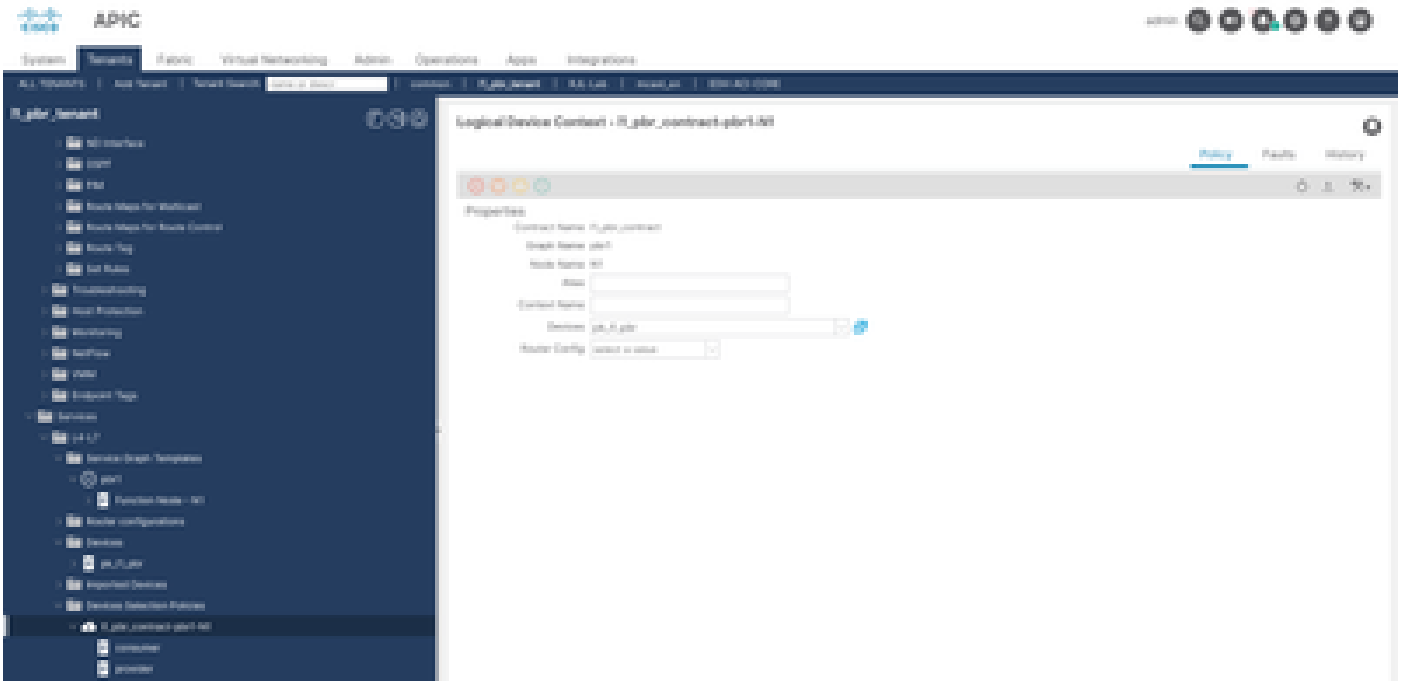
Configuration 17

++ Click on finish

Verificatie voor L1-servicegrafiek op APIC GUI

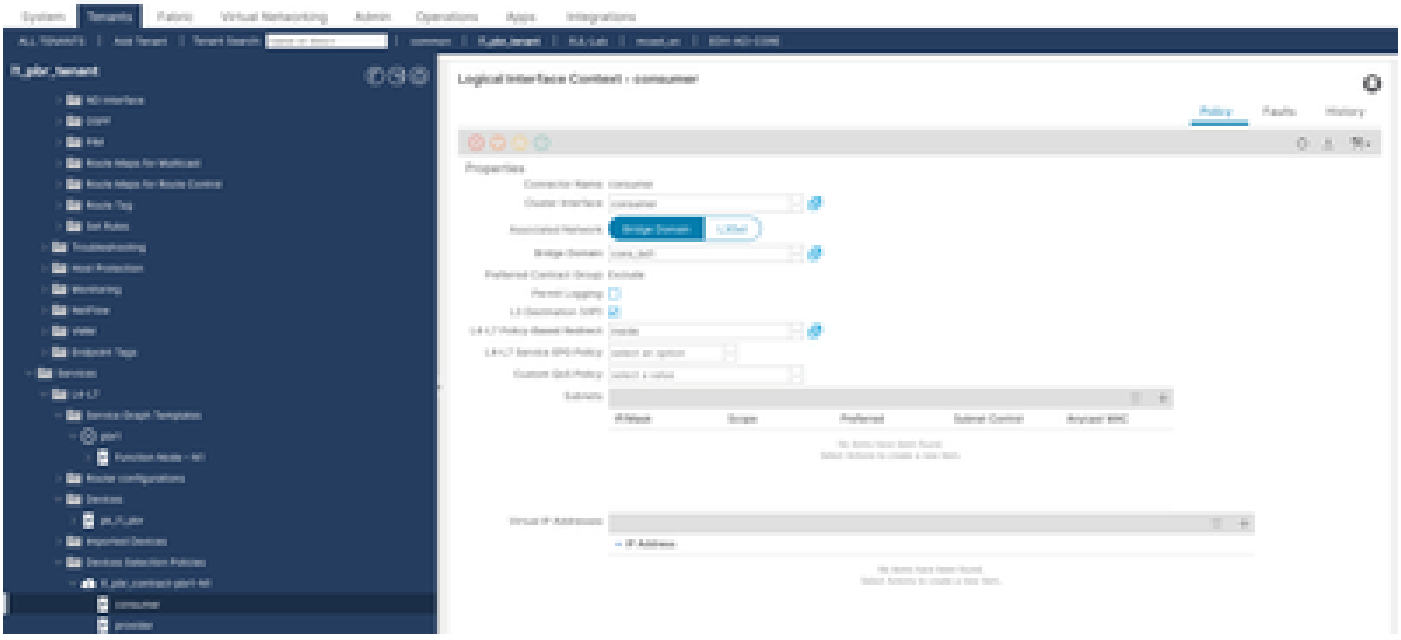
Stap 1. Controleer het beleid voor apparaatselectie dat u hebt gemaakt nadat u de sjabloon voor

de servicegrafiek hebt toegepast.



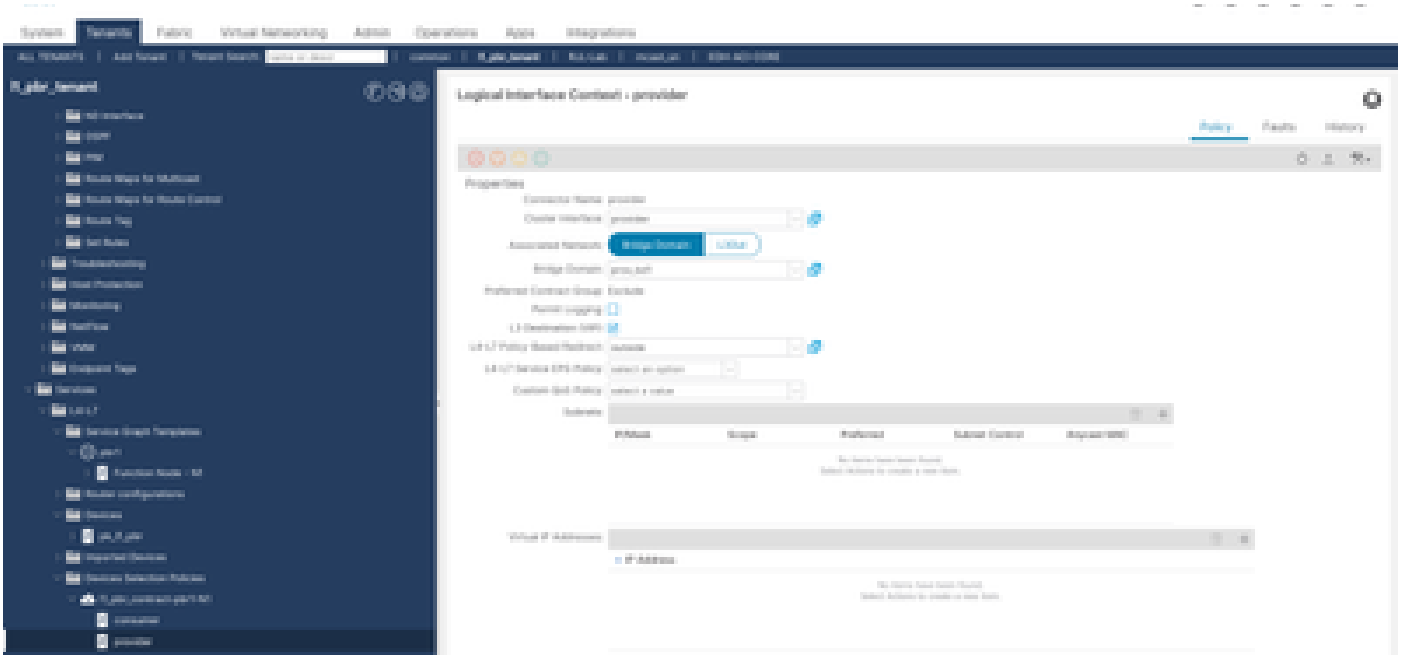
Configuration 18

++ Verify consumer connector



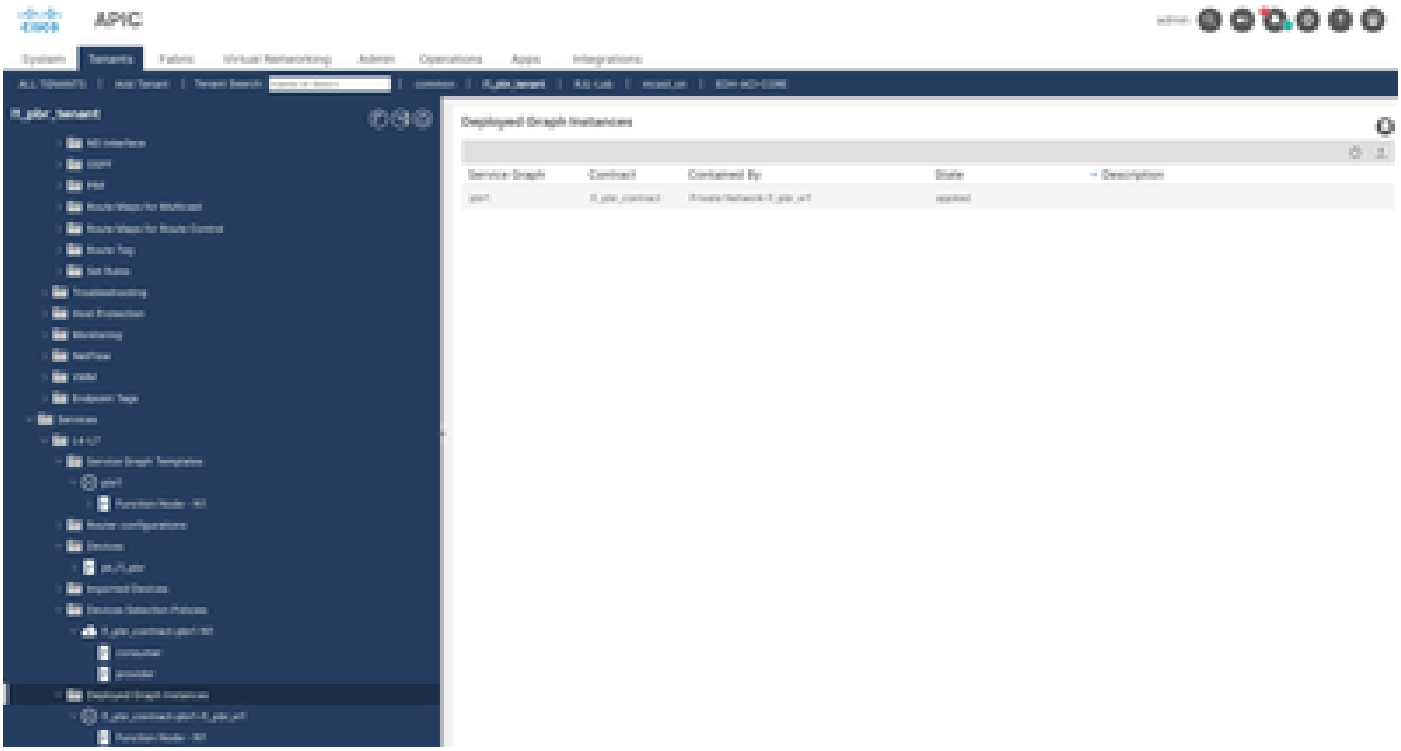
Configuration 19

++ Configure provider connector



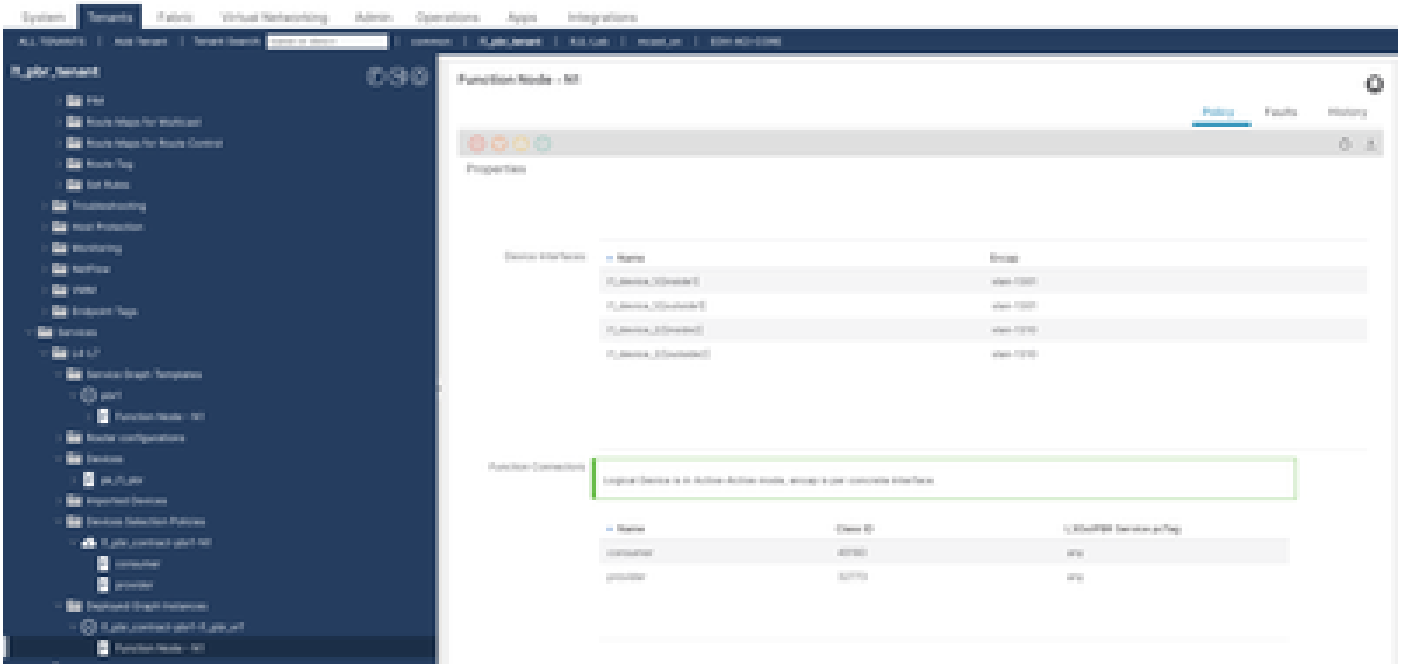
Configuration 20

Stap 2. Controleer implementeerde grafiekinstanties, daar gaat u een instantie zien, moet het in toegepaste staat zijn.



Configuration 21

++ Check for device interfaces and fucntion connectors where you are going to see PCTAG associated with



Configuration 22

Verificatie voor L1-servicegrafiek op APIC CLI

Stap 1. Controleer of de servicegrafiek wordt toegepast op het knooppunt voor consumenten en providers, samen met de status van de gezondheidsgroep.

<#root>

apic01#

fabric 101,104 show service redir info

```
--------------------------------------------------------------
Node 101
--------------------------------------------------------------
================================================================================================================
LEGEND
TL: Threshold(Low)  |  TH: Threshold(High) |  HP: HashProfile  |  HG: HealthGrp  | BAC: Backup-Dest |

================================================================================================================
List of Dest Groups

GrpID Name            destination                                                  HG-name
===== ====            ===========                                                  ==============

10    destgrp-10      dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG2
                      dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]  l1_pbr_tenant::HG1
2     destgrp-2       dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG1
                      dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG2

List of destinations
Name                                                    bdVnid          vMac                vrf
====                                                    ======          ====                ===
```

```
dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]  vxlan-16252846  10:B3:D5:14:99:99    l1_
dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] vxlan-16252846  10:B3:D5:14:77:77    l1_
dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150  10:B3:D5:14:66:66    l1_
dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150  10:B3:D5:14:77:77    l1_

List of Health Groups

HG-Name                                  HG-OperSt  HG-Dest
=======                                  =========  =======
l1_pbr_tenant::HG1                       enabled    dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[v
                                                    dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vx
l1_pbr_tenant::HG2                       enabled    dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[v
                                                    dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[v

------------------------------------------------------------
Node 104
------------------------------------------------------------
================================================================================================================
LEGEND
TL: Threshold(Low)  |  TH: Threshold(High) |  HP: HashProfile  |  HG: HealthGrp  | BAC: Backup-Dest |

================================================================================================================
List of Dest Groups

GrpID Name            destination                                                    HG-name
===== ====            ===========                                                    ==============
3     destgrp-3       dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG2
                      dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG1
4     destgrp-4       dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG2
                      dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]  l1_pbr_tenant::HG1

List of destinations

Name                                                          bdVnid          vMac                vrf
====                                                          ======          ====                ===
dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150  10:B3:D5:14:66:66    l1_
dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150  10:B3:D5:14:77:77    l1_
dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] vxlan-16252846  10:B3:D5:14:77:77    l1_
dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]  vxlan-16252846  10:B3:D5:14:99:99    l1_

List of Health Groups
HG-Name                                  HG-OperSt  HG-Dest
=======                                  =========  =======
l1_pbr_tenant::HG1                       enabled    dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[v
                                                    dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vx
l1_pbr_tenant::HG2                       enabled    dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[v
                                                   dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vx
```

Stap 2. Controleer of de statische MAC-band op serviceknooppunten (102 en 103) is gemaakt.

<#root>

```
apic01#
```

fabric 102-103 show endpoint vrf l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf

```
------------------------------------------------------------
Node 102
```

```
------------------------------------------------------------------
Legend:
S - static s - arp L - local O - peer-attached
V - vpc-attached a - local-aged p - peer-aged M - span
B - bounce H - vtep R - peer-attached-rl D - bounce-to-proxy
E - shared-service m - svc-mgr
+----------------------------------+---------------+-----------------+-------------+-------------+
VLAN/ Encap MAC Address MAC Info/ Interface
Domain VLAN IP Address IP Info
+----------------------------------+---------------+-----------------+-------------+-------------+
23/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf vlan-1310 10b3.d514.7777 LS eth1/6
24/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf vlan-1301 10b3.d514.9999 LS eth1/5

------------------------------------------------------------------
Node 103
------------------------------------------------------------------
Legend:
S - static s - arp L - local O - peer-attached
V - vpc-attached a - local-aged p - peer-aged M - span
B - bounce H - vtep R - peer-attached-rl D - bounce-to-proxy
E - shared-service m - svc-mgr
+----------------------------------+---------------+-----------------+-------------+-------------+
VLAN/ Encap MAC Address MAC Info/ Interface
Domain VLAN IP Address IP Info
+----------------------------------+---------------+-----------------+-------------+-------------+
40/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf vlan-1310 10b3.d514.7777 LS eth1/6
1/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf vlan-1301 10b3.d514.6666 LS eth1/5
```

Verkeersvalidatie

1. 2000 ICMP-pingpakketten worden gegenereerd van EP1 naar EP2 en zullen worden omgeleid naar L1-apparaat.

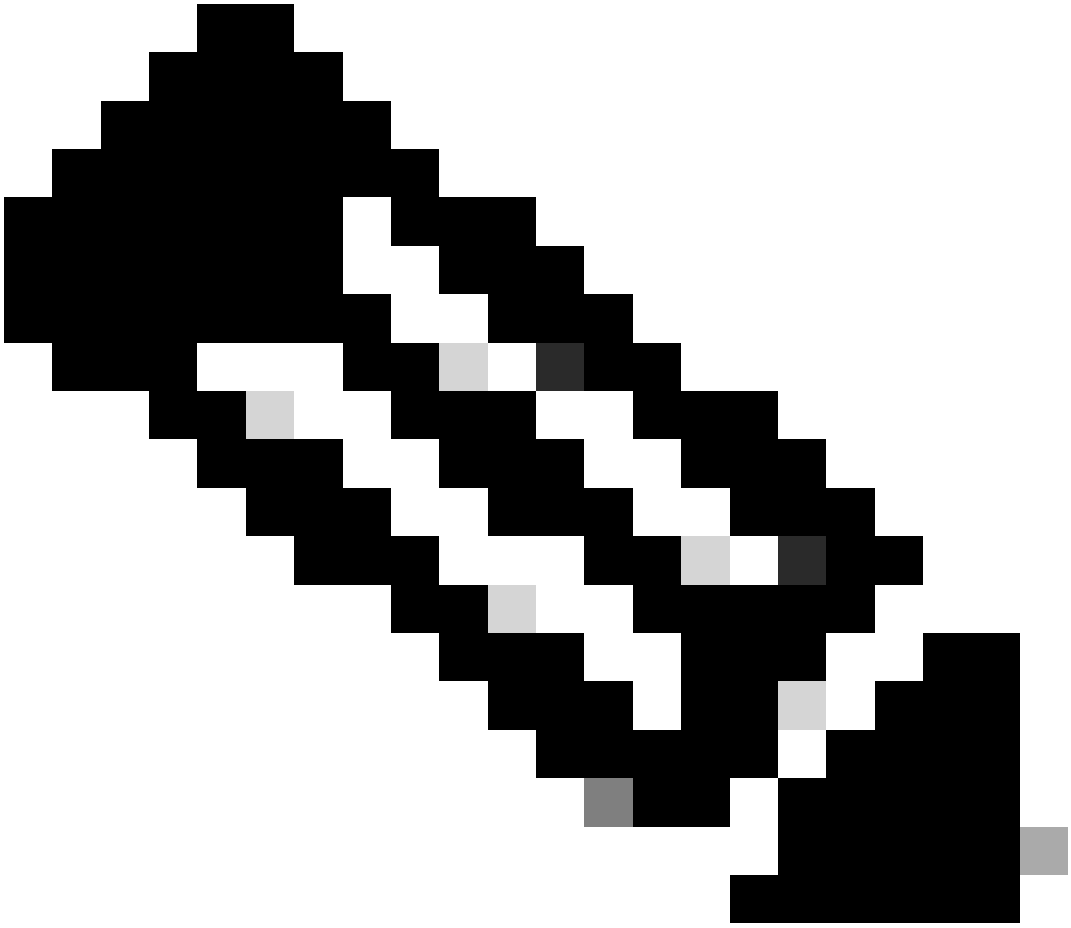
```
switch1# ping 192.168.132.200 vrf l1_pbr1 count 2000 >>>>> sending 2000 packets
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=464 ttl=251 time=0.859 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=465 ttl=251 time=0.872 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=466 ttl=251 time=0.844 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=467 ttl=251 time=0.821 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=468 ttl=251 time=0.814 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=469 ttl=251 time=0.846 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=470 ttl=251 time=0.863 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=471 ttl=251 time=0.819 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=472 ttl=251 time=0.802 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=473 ttl=251 time=0.851 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=474 ttl=251 time=0.815 ms
```

2. Bevestig interfacetellers op knooppunt 102 en 103 die zijn aangesloten op L1-apparaat.

```
apic01# fabric 102-103 show interface ethernet 1/5-6 | grep "Node\|Ethernet\|RX\|packets\|TX"
Node 102
Ethernet1/5 is up
```

```
Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: 10b3.d5c5.8f25 (bia 10b3.d5c5.8f25)
30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec
RX
2008 unicast packets 2 multicast packets 0 broadcast packets >>>>>2000 packets recieved from L1 device
2010 input packets 213180 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
TX
2009 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>>>> 2000 packets transmitted towards L1 d
2010 output packets 213003 bytes
0 jumbo packets
Ethernet1/6 is up
Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: 10b3.d5c5.8f26 (bia 10b3.d5c5.8f26)
30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec
RX
9 unicast packets 2 multicast packets 0 broadcast packets
11 input packets 1286 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
TX
9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets
10 output packets 1003 bytes
0 jumbo packets

Node 103
Ethernet1/5 is up
Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: a453.0e75.9a85 (bia a453.0e75.9a85)
30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec
RX
2009 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>>>> 2000 packets recieved from L1 device
2010 input packets 213003 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
TX
2008 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>> 2000 packets transmitted towards L1 de
2009 output packets 212897 bytes
0 jumbo packets
Ethernet1/6 is up
Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: a453.0e75.9a86 (bia a453.0e75.9a86)
30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec
RX
9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets
10 input packets 1003 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
TX
9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets
10 output packets 1003 bytes
0 jumbo packets
```



Opmerking: De interfacetellers werden op knooppunt 102 en 103 gewist voordat het verkeer werd getest.

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document (link) te raadplegen.